

МОНІТОРИНГ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ В ПРИБАДАХ LED ОСВІТЛЕННЯ

Андрій Олексійович Назаренко, О.О. Назаренко, В.І. Зубенко

Інститут технічної теплофізики НАН України

Україна, Київ, Желябова 2а, тел.: (044) 456 48 77, e-mail:

nazarenkoandrii21@gmail.com

Енергоефективність сучасних світлодіодів потужністю понад 1 Вт досягає 30-40%, при цьому, решта 60-70% витрачаються в тепло. Для стабільної та тривалої роботи їм необхідний постійний відвід теплової енергії від кристала, тобто радіаторна система. Постійний перегрів світловипромінювальних кристалів в рази знижує термін служби напівпровідникового приладу, сприяє плавній втраті яскравості зі зміщенням робочої довжини хвилі, знижує енергоефективність та приводить до повної деградації кристалу.

Метою є розробка системи моніторингу теплових процесів в освітлювальних led приладах для дотримання оптимальних температурних режимів роботи світильника та визначення впливу тепла на технічні характеристики світильника.

Проаналізовано існуючі енергоефективні прилади led освітлення та принципи їх керування, які наразі використовуються в Україні. Розроблено новий спосіб дистанційного керування світильниками з можливістю моніторингу технічних характеристик світильника без використання дротових з'єднань між ними та дистанцією понад 50 м один від одного. Створено функціональну схему та алгоритм роботи, а також реалізовано безпроводну автоматизовану систему керування та моніторингу мережами освітлення. Система дозволяє в режимі он-лайн отримувати, передавати та накопичувати інформацію по технічним параметрам світильника, таким, як кількість світла, яке випромінює світильник, температуру світлодіодного кристала, температуру блока живлення, вхідну напругу на блок живлення, вихідну напругу з блока живлення, ступінь освітленості зовнішнього середовища. Також система дозволяє регулювати напругу та струм на виході блоку живлення, що дозволяє регулювати як кількість світла так і температуру на блоці живлення та світловому кристалі світильника.

Застосування системи дозволяє проводити моніторинг технічних параметрів та керування теплових процесів в приладах led освітлення, що забезпечує підтримку енергоефективності світильників. Підвищення ефективності відводу теплової енергії від кристала потребує більш детального вивчення.